Tome 49, nº 18. — Septembre 1942.

Aus dem Zoologischen Museum der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. B. Peyer.

Die Tierreste aus der spätbronzezeitlichen Siedlung Crestaulta (Kanton Graubünden) nach den Grabungen 1935-1938

von

JAKOB RÜEGER

(Zürich)

Vorwort.

Das Knochenmaterial, über das in der vorliegenden Arbeit berichtet werden soll, ist dem Zoologischen Museum der Universität Zürich in den Jahren 1935 bis 1938 durch Herrn Kreisförster W. Burkart in Chur zugesandt worden. Dieser sehr verdiente Urgeschichtsforscher, der eine ganze Anzahl prähistorischer und frühhistorischer Siedlungen entdeckt und untersucht hat, überliess uns auf unseren Wunsch einige nähere Angaben über den Fundort, die wir gerne an dieser Stelle verwenden.

Der 55 m lange und 25 m breite Hügel Crestaulta, auf dem Gebiete der Gemeinde Lumbrein, liegt fast zu hinterst im Lugnezertobel, in einer recht abgelegenen Gegend, nahe dem heutigen Dörfchen Surrhin in etwa 1300 m Höhe. Durch ununterbrochene, wohl 300 bis 400 Jahre dauernde Ansiedlung ist auf dem Hügelplateau eine 1 bis 3 m mächtige Kulturschicht abgelagert worden. Auf der Westseite sind drei übereinanderliegende Wohnhorizonte mit Hüttenanlagen festgestellt, welch letztere alle durch Feuer zerstört worden sind.

Sehr zahlreiche Keramikfunde und viele Bronzen lassen die Bewohner der Hügelgräberkultur der mittleren Bronzezeit zuteilen. Eine Eigenart der Töpfereien fällt aber auf. Möglicherweise handelt es sich um eine bisher unbekannt gebliebene inneralpine Sonderkultur, die sich vielleicht bis ausgangs der Bronzezeit erhalten konnte. Als Landsiedlung

bildet Crestaulta wohl die reichhaltigste bronzezeitliche Station der Schweiz; eine Überraschung angesichts ihrer Lage.

Das Knochenmaterial ist nicht nach Wohnhorizonten geborgen worden; die Ostseite des Hügels, wo die meisten Knochen lagen, liess infolge stattgefundener Planierungen die Unterscheidung verschiedener Horizonte nicht zu. Das ganze Knochenmaterial ist als einheitliches Fundgut zu bewerten. Die Grabungen erstreckten sich auf eine Fläche von 314 m², was etwa zwei Drittel der engeren Siedlungsfläche von Crestaulta ausmacht.

Eine erste Durchsicht der Knochenreste von Crestaulta fand beim Eingang der vier verschiedenen Sendungen von 1935 bis 1938 statt, da die Grabungsleitung jeweilen die Angabe der Tierarten wünschte. An dieser vorläufigen Prüfung hat auch der leider inzwischen verstorbene Herr Prof. Dr. K. Hescheler mitgewirkt. Die eingehende Untersuchung und die Berichterstattung hat der Unterzeichnete auf Wunsch der Direktion des Zoologischen Museums der Universität Zürich übernommen. Ich danke den Herren Prof. Dr. B. Peyer und Oberassistent Dr. E. Kuhn bestens für ihre freundliche Unterstützung bei der Erledigung dieser Aufgabe, sowie dem Kuratorium der Georges und Antoine Claraz-Schenkung für die Erleichterung der Publikation des Berichtes.

A. TIERLISTE MIT ANGABE DER ZAHL DER INDIVIDUEN

I. Säugetiere.

a) Wildtiere: Total

1. Murmeltier (*Marmota marmota* L.) . . . 1
2. Wühlmaus (*Arvicola* spec.) 1
3. Bär (*Ursus arctos* L.) 4
4. Marder (*Mustela* spec.) 2
5. Wildkatze (*Felis silvestris* Briss. = *Felis catus* L.) ? 1
6. Wildschwein (*Sus scrofa ferus* L.) 7
7. Edelhirsch (*Cervus elaphus* L.) 1
8. Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) 3
9. Steinbock (*Capra ibex* L.) 4
10. Ur (*Bos primigenius* Boj.) ? (siehe Bemerkungen) . ——

Summe der Wildtiere . . . 24

b) Haustiere:

1. Hund (*Canis familiaris* L.)	4
2. Pferd (*Equus caballus* L.)	1
3. Schwein (*Sus domesticus* aut.)	80
4. Ziege (*Capra hircus* L.)	ca. 150
5. Schaf (*Ovis aries* L.)	ca. 450
6. Rind (*Bos taurus* L.)	175
Summe der Haustiere	860

II. Vögel.

1. Eule, etwas kleiner als Uhu	1
2. Kolkrabe (*Corvus corax* L.)	1
3. Schneehuhn ? (kleiner Hühnervogel)	1

B. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUR TIERLISTE

Die Liste kann nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen, da nur etwa die Hälfte der Siedlung freigelegt worden ist. Es ist indessen nicht anzunehmen, dass allfällige weitere Grabungen wesentliche Änderungen im Gefolge hätten.

Die Wildtiere treten neben den Haustieren weit zurück; sie machen nur etwa 3% aller Säugetiere aus, und ihre einzelnen Arten sind immer nur durch ganz wenige Knochen ausgewiesen. Daraus ergibt sich ohne weiteres, dass die Jagd für die Bewohner von Crestaulta eine sehr geringe Bedeutung hatte, ganz im Gegensatz zu den Verhältnissen der neolithischen Siedlungen. Die wichtigsten Jagdtiere waren Wildschwein, Steinbock, Gemse und Bär. Der Edelhirsch, der noch im bronzezeitlichen Pfahlbau Alpenquai Zürich die wichtigste Rolle spielte, ist hier nur mit einem einzigen Individuum vertreten. Die geographische Lage von Crestaulta macht diesen Unterschied verständlich. Dieser Lage und dem der Gegenwart näher gerückten Alter der Siedlung kann wohl auch das Fehlen von Biber und Wisent zugeschrieben werden, die im Pfahlbau Alpenquai Zürich mit seinen 10% Wildtieren noch auftreten. Das Vorkommen des Ur in Crestaulta ist durch zwei grosse Hornzapfen wahrscheinlich gemacht, aber nicht sicher erwiesen (siehe Rind).

Über die Haustierarten soll unten ausführlicher berichtet werden; hier sei im Anschluss an die Tierliste nur kurz ihr Zahlenverhältnis erwähnt.

Das Schaf steht an erster Stelle; seine 450 Individuen machen mehr als die Hälfte aller Haustiere aus. Die 150 Ziegen stehen den 175 Rindern nur wenig nach. Daneben sind die Schweine mit nur 80 Individuen verhältnismässig schwach vertreten. Keine andere prähistorische Siedlung der Schweiz zeigt ähnliche Verhältnisse; es geht dies aus der quantitativen Analyse der Haustierwelt der Pfahlbauten hervor, die E. Kuhn (1938, S. 207) veröffentlicht hat. Im bronzezeitlichen Pfahlbau Alpenquai Zürich, der wegen seines reichen Materials am ehesten zum Vergleich herangezogen werden kann, machen die Schafe und Ziegen zusammen 35%, die Rinder 30%, die Schweine 25% des Haustierbestandes aus (nach der Zahl der Knochen geschätzt). Die Viehhaltung in Crestaulta ist ganz der Gebirgslage der Siedlung angepasst.

Im Jahre 1935 habe ich die Knochenreste aus der kleinen bronzezeitlich-eisenzeitlichen Siedlung Lichtenstein bei Haldenstein (Graubünden) untersucht. Die Wildtiere waren etwas zahlreicher als in Crestaulta, 10% statt 3%, und der Hirsch war das häufigste Jagdtier. Von den Haustieren zählten Rind, Schwein und Schaf je ca. 22 Individuen. Dazu kamen etwa 10 Ziegen, 2 Pferde und 2 mittelgrosse Hunde.

Das spärliche Material der bronzezeitlichen Siedlung Sumpf (Zug) (L. Reverdin, 1927, S. 64) zeigt ungefähr die gleiche Zusammensetzung wie Alpenquai Zürich.

In der kleinen Wallsiedlung Borscht (Liechtenstein) fehlen die Wildtiere ganz und unter den Haustieren überwiegt das Schwein entschieden (E. Kuhn, 1937, S. 34).

C. DIE HAUSTIERE VON CRESTAULTA

1. Der Hund.

Die Überreste des Hundes sind ausserordentlich spärlich. Die Grabungen 1935, 1936, 1938 lieferten nur je ein einziges Stück, nämlich einen defekten oberen Eckzahn, ein Fersenbein von 35 mm Länge und ein distales Fragment eines Schienbeines. Die Ausbeute von 1937 bestand aus dem Vorderende eines Unterkiefers ohne

Zähne und aus Fragmenten von Gliedmassen, darunter sind zwei distale Enden des Oberarmbeins mit 27 mm grösster Breite und drei vollständige Mittelhandknochen von 52, 61 und 51 mm Länge. Diese Masse entsprechen denen der grösseren Torfhunde von Egolzwil 2 [1], und auch die übrigen Reste sind dem Torfhund zuzuweisen. Einzig das Schienbeinfragment stammt von einem entschieden grösseren Hunde; es hat die Grösse, wie sie bei einem Hunde vom Inostranzewi-Typus des bronzezeitlichen Pfahlbaus Alpenquai Zürich vorhanden ist.

Somit ist als Ergebnis der Untersuchung der Hundereste festzuhalten: Nur wenige Hunde, alle von Torfhundgrösse; nur einer ist grösser und kann dem Inostranzewi-Typus angehören.

Zum Vergleiche seien die Befunde aus einigen anderen Bronzestationen angegeben:

Mörigen: Basallängen von 157—180 mm (Studer, 1883, S. 39 u. 41); also grösste Torfhunde bis Bronzehunde (*Canis matris optimae* Jeitt.) oder auch Inostranzewi-Typus.

Alpenquai Zürich: Viele Hunde, *Canis familiaris inostranzewi* Anutschin, zur Gruppe der Eskimohunde. Auf den Torfhund weisen keine Spuren [2] (E. Wettstein, 1924, S. 125).

Sumpf (Zug): 1 Torfhund, 4 grosse Hunde, sehr wahrscheinlich vom Typus Inostranzewi (L. Reverdin, 1927, S. 65).

2. Das Pferd.

Ein einziger Knochen aus der Grabung 1938 zeugt davon, dass auch in Crestaulta wie in allen bronzezeitlichen Siedlungen das Pferd vorhanden war. Dieser Beweis besteht im distalen Ende eines linken Mittelhandknochens von 42 mm Breite. Das Mass entspricht den beiden kleinsten, die E. Wettstein (1924, S. 97) bei den Pferden vom Alpenquai Zürich gefunden hat. J. Marek (1898, S. 39) gibt die gleiche Grösse für Pferde von La Tène an und schätzt die Widerristhöhe dieser Pferde, die er als helvetisch-gallische bezeichnet, auf ca. 138 cm.

---

[1] Eine Arbeit über die Haustiere von Egolzwil 2 wird in der Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich erscheinen.

[2] Die von mir aus den kleinsten Unterkiefern berechneten Basallängen schliessen immerhin dicht an die grösseren Basallängen der Torfhunde von Egolzwil 2 an (vergl. K. Hescheler und J. Rüeger, 1940).

3. Das Schwein.

Wie bereits oben bemerkt wurde, machen die ca. 80 Schweine etwa ein Zehntel aller Haustiere aus. Sie haben keine Schädel hinterlassen; von den Kiefern sind nur wenige vollständig, noch seltener sind vollständig erhaltene Gliedmassenknochen. Unter diesen Umständen darf nicht erwartet werden, dass die Untersuchung einen Beitrag zur Lösung der Rassenfrage liefern konnte. Die Frage nach der Rasse der in prähistorischen Siedlungen gefundenen Schweine hat übrigens viel von ihrer früheren Bedeutung eingebüsst, seit Funde mit reichem Material so viele Übergangsformen zwischen der Torfschwein-Rasse, der Hausschwein-Rasse (gezähmtes Wildschwein) und dem Wildschwein lieferten, dass die früher aufgestellten Trennungsmerkmale hinfällig geworden sind. Viele Autoren nehmen an, dass das zahme Schwein der Pfahlbauten und damit auch der nächstfolgenden Zeiten einheitlich vom europäischen Wildschwein abstamme, wobei allerdings diesem selbst verschiedene Lokalformen zuerkannt wurden (A. Pira, 1909; G. G. Reitsma, 1935). Die Untersuchung der zahlreichen Reste vom zahmen Schwein aus den neolithischen Pfahlbauten Egolzwil 2 und Seematte-Gelfingen (K. Hescheler und J. Rüeger, noch nicht veröffentlicht) führte zu dem Schlusse: Zur Unterscheidung einer besonderen Gruppe „Hausschwein" (neben dem Torfschwein) gab unser Material keine Veranlassung. Es kann hier schon gesagt werden, dass das Material von Crestaulta zum gleichen Schlusse führte; es liessen sich wohl erhebliche Grössenunterschiede, aber keine wesentlichen, nicht durch die Grösse oder das Geschlecht bedingten Formunterschiede feststellen.

Die Individuenzahl der Hausschweine wurde mit Hilfe der Unterkieferreste bestimmt, die von allen Skeletteilen am zahlreichsten sind. Bei etwa einem Drittel der Unterkiefer war der Zahnwechsel noch nicht beendet. Die erwachsenen Unterkiefer gehörten in ihrer grossen Mehrzahl weiblichen Tieren an.

Um eine Vorstellung davon zu geben, wie sich die Schweine von Crestaulta mit Einschluss der Wildschweine auf die Grössenstufen verteilen, lasse ich hier die Masse einiger häufiger Skeletteile folgen und füge zum Vergleich auch die Frequenzzahlen von zwei anderen Siedlungen an. Durch eine kleine Lücke ist jeweilen angedeutet, wo nach den der Literatur entnommenen Ansichten die Grenze

zwischen zahmem und wildem Schwein liegen dürfte. Da die Geschlechter hier nicht auseinander gehalten werden können, werden die Weibchen einer grossen Form oft mit dem Männchen einer kleineren Form in einer Zahl vereinigt sein; dies bewirkt auch eine Verwischung der Grössengrenze zwischen Hausschwein und Wildschwein; sie mag in Crestaulta ohnehin etwas tiefer liegen als in den Pfahlbauten.

a. *Länge des letzten Backenzahns des Unterkiefers.*

mm	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Crestaulta		2	2	7	9	3	?					
Alpenquai Zürich .	1	1	1	3	5		(keine weiteren Angaben)					
Egolzwil 2	1	2	7	6	12	7	5	5	10	8	9	6

b. *Halsbreite des Schulterblattes.*

mm	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Crestaulta . . .			10	16	14	3							
Alpenquai Zürich[1]	1	6	10	4	2	2		1		1			
Egolzwil 2 . . .		2	5	4	1	2	6	7	3		2		1

c. *Grösste distale Breite des Oberarmknochens.*

mm	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
Crestaulta		9	8	3	4	1						
Alpenquai Zürich .	(39 Stück mit 35-42)					3			1	1		
Egolzwil 2 (links) .	2	5	5	2		1	2	10	9	1	2	9

Die vorstehenden Zusammenstellungen zeigen, dass die zahmen Schweine von Crestaulta eine geringere Grössenvariation aufweisen als diejenigen von Egolzwil 2 und vom Alpenquai Zürich und dass sie im ganzen eher grösser waren als diese. Die wenigen vollständigen Gliedmassenknochen bestätigen das Urteil über die Grösse; auf alle Fälle spielt in Crestaulta eine „kleinere Rasse", die nach F. Otto (1901) durch die Bronzeleute eingeführt worden sein soll, durchaus keine Rolle. Der stattliche Wuchs und die geringe Variationsbreite deuten darauf hin, dass die Schweinezucht in dem

[1] Nach Einzelangaben E. Wettstein, 1924, S. 91. Hiezu ist noch bemerkt: von 85 Exemplaren gehören 75 zum Torfschwein (20—25 mm); 6 andere haben nur 16—19 mm, könnten also zu der von Otto (1901) aufgestellten kleineren Rasse gehören; 4 mit 26—28 mm stammen von grossen Ebern oder vom „Hausschwein" und 2 mit 32 und 35 mm sind sicher vom Wildschwein.

hochgelegenen Crestaulta in Blüte stand; die im Vergleich zum Schaf bescheidene Individuenzahl hätte dies nicht vermuten lassen.

Es ist anzunehmen, dass wie anderwärts so auch in Crestaulta häufig zufällige Kreuzungen von Wildschweinen und zahmen Schweinen stattfanden; bestimmte Anzeichen hiefür wurden nicht gefunden. Im Berner Oberland kamen nach dem Zeugnis von J. R. Steinmüller noch im Anfang des 18. Jahrhunderts viele solche wilden Kreuzungen vor. J. U. Duerst berichtet von dem Einbruch eines wilden Keilers in das Muttersauengehege in Witzwil (Kanton Bern) im Jahre 1922; ca. 100 Ferkel mussten hernach als Mischlinge bezeichnet werden.

Zur Wertung der Grössenverhältnisse der Schweine von Crestaulta sei noch folgendes erwähnt: In den Jahren 1932 und 1933 wurden aus dem Schutt der seit ca. 1400 in Trümmern liegenden Burg Belmont, bei Fidaz, Tierknochen ausgegraben. Ich habe diese Reste seinerzeit untersucht. Die Schweine (auch die Rinder) waren entschieden kleiner als diejenigen von Crestaulta; so wies z. B. der hinterste Backenzahn des Unterkiefers des Schweines nur folgende Längen auf:

mm	22	24	26	28	30	32	34
Anzahl:	1	1	2	5	3	2	1

Man vergleiche oben die Zahlen von Crestaulta.

Wenn man die Schweine von Fidaz als Nachkommen der Schweine von Crestaulta betrachten wollte, so könnte man den Rückgang in der Grösse etwa dadurch erklären, dass die Haltung der Schweine im Mittelalter nicht besser gewesen sei als in der Bronzezeit und dass gleichzeitig die Kreuzung mit dem Wildschwein immer seltener geworden sei. Indessen ist es ja sehr fraglich, ob zwischen dem Schwein von Crestaulta und dem mittelalterlichen Schwein von Fidaz irgendwelche Beziehungen bestehen.

Bei dem Fehlen von Schädeln muss auch darauf verzichtet werden, über die Verwandtschaft des Schweines von Crestaulta und des Torfschweines der neolithischen Pfahlbauten mehr zu sagen, als dass sie nicht ausgeschlossen sei.

4. Die Ziege und das Schaf.

In der Tierliste und den ihr beigefügten Bemerkungen ist die überwiegende Rolle hervorgehoben, welche das Schaf unter den

Haustieren von Crestaulta spielt; seine ca. 450 Individuen machen mehr als die Hälfte aller Haustiere aus. Die Ziege mit ca. 150 Individuen tritt daneben stark zurück. Das Zahlenverhältnis von etwa 3 : 1 wurde auch im bronzezeitlichen Pfahlbau Alpenquai Zürich festgestellt (E. Wettstein, 1924, S. 124).

Weder von der Ziege noch vom Schaf sind Schädel gefunden worden, dagegen sind Hornzapfen zahlreich vorhanden und zwar überwiegen diejenigen der Ziege. Dies steht im Widerspruch mit der kleineren Individuenzahl der Ziege; die Erklärung ergibt sich aus dem Vorkommen von hornlosen Schafen.

Von den sehr zahlreichen Hornzapfen der Ziege haben alle mit ganz wenig Ausnahmen die von der Torfziege des Neolithikums her bekannte Form; sie sind „säbelförmig", mit ovalem Querschnitt an der Basis, ohne deutliche Kante und ohne jede Drehung. Die Längsdurchmesser an der Basis schwanken zwischen 25 und 38 mm; die Querdurchmesser betragen etwa zwei Drittel dieser Zahlen. Zu den Ausnahmen gehört ein Zapfenbruchstück mit Durchmessern von 61 und 31 mm; es ist dünnwandig, ohne jede Kante, ohne Drehung; es dürfte von einem grossen Bock der säbelhörnigen Ziege oder von einem Kreuzungsprodukt von Ziege und Steinbock stammen. Die übrigen Ausnahmen, 7 Zapfen, zeigen alle eine entschiedene Kantenbildung am Vorderrand und eine Einwärtsdrehung dieser Kante. Diese Drehung ist am deutlichsten an einem linken Zapfen mit Durchmessern von 34 und 24 mm, der 106 mm über der Basis abgebrochen ist. Die sechs übrigen Hornzapfen sind alle grösser, aber jünger als der eben beschriebene und zeigen Kante und Drehung etwas weniger ausgeprägt; einer hat Durchmesser von 52 und 35 mm; bei zwei andern können 45 und 30 bezw. 45 und 25 mm Durchmesser festgestellt werden.

Die sieben Zapfen mit deutlicher Kante und Drehung zeigen, dass in Crestaulta neben der Torfziege auch schraubenhörnige Ziegen vorkamen. Die Hornzapfen einer rezenten männlichen schraubenhörnigen Ziege, der „Strahlenziege" von Luzein (Graubünden), entsprechen in Form und Dimension dem Fragment mit 52 mm Längsdurchmesser der Basis.

Im bronzezeitlichen Pfahlbau Alpenquai Zürich fand E. Wettstein (1924) bei den Hornzapfen der Ziege zwar eine erhebliche Variation in der Grösse, aber weitgehende Übereinstimmung der

Form, sodass er das Vorhandensein nur einer Rasse, der Torfziege, annahm. Die Mittelhand- und Mittelfussknochen der Ziegen von Crestaulta sind etwas kürzer als diejenigen vom Alpenquai Zürich aber durchwegs entschieden breiter. Ein einzelner Mittelfussknochen von 141 mm Länge (gegenüber 113—118 mm bei den drei übrigen vollständigen) gehörte wohl zu einem Tier mit den grössten Hornzapfen.

Die Plumpheit im Vergleich zum Alpenquai Zürich zeigt sich auch bei den Metapodien der Schafe (siehe unten). Ist die hohe Lage des Fundortes zur Erklärung dieser Erscheinung herbeizuziehen ?

Die Hornzapfen des Schafes stimmen insofern überein, als sie, wie die Stücke mit anhaftendem Stirnbein zeigen, stark schräg nach aussen und rückwärts gerichtet sind. Aber im übrigen lassen sich drei Formen unterscheiden:

1) kleine Zapfen mit rundlichem Querschnitt, Umfang an der Basis 80—120 mm;
2) grosse Zapfen mit deutlich ausgeprägter Vorderfläche, Querschnitt stumpf-dreieckig bis fast trapezförmig; Innenfläche flach; Umfang an der Basis 140—200 mm; zwei Exemplare mit Knick der Krümmung und Druckflächen. Einige Zapfen lassen ausser der Windung auch eine Drehung erkennen.
3) Zwischenformen von mittlerer Grösse; Querschnitt hinten gerundet, schmales Oval, an Spitze vorn zugeschärft; Innenfläche oft flache Vertiefungen. Weniger zahlreich als die beiden ersten Formen.

Die erste Form stimmt in Richtung und Grösse ungefähr mit dem Hornzapfen des Torfschafes aus den neolithischen Pfahlbauten Egolzwil 2 und Gelfingen überein; dagegen ist der Querschnitt rundlich, während der des Torfschafes im allgemeinen fast linsenförmig ist [1].

Die zweite Form ist diejenige, die J. U. Duerst zur Aufstellung einer grösseren Schafrasse, dem Kupferschaf, Anlass gab. Die

[1] G. Glur (1894, Taf. II) bildet einen Torfschafschädel von Font ab, dessen Hornzapfen einen rund-eiförmigen Querschnitt besitzen. Diese Form bildet einen Übergang zu der von Crestaulta.

Zapfenform wurde schon in den ältesten Siedlungen neben dem Torfschaf gefunden und wird daher von einigen Autoren als dem männlichen Torfschaf zugehörig betrachtet. Näheres hierüber in der nächstens erscheinenden Arbeit über die Reste der Haustiere von Egolzwil 2 und Seematte-Gelfingen. Vergl. auch G. Eugster (1921): Das Bündner Oberländer Schaf.

Die als Zwischenform bezeichnete dritte Zapfenform weist häufig deutliche Spuren von Wachstumshemmungen auf: einzelne scheinen künstlich verursacht worden zu sein, was übrigens auch an ähnlichen Hornzapfen aus neolithischen Siedlungen beobachtet worden ist. Einige Autoren wollen solche Formen als Übergangsformen zur Hornlosigkeit oder als Folgen der Kastration erklären (vergl. auch G. Eugster, 1921; R. Vogel, 1933).

Im Anschluss an die kurze Besprechung der in Crestaulta gefundenen Hornzapfen des Schafes muss noch betont werden, dass zweifellos in dieser Station wie in jeder andern bronzezeitlichen das hornlose Schaf vorhanden war. Zwar wurden keine hornlosen Schädelreste gefunden; aber da die Zahl der Schädelreste überhaupt nur sehr gering ist, lässt sich daraus kein Schluss ziehen. Dagegen kann das starke Vorherrschen der Hornzapfen der Ziege, die doch nur den dritten Teil der Individuen des Schafes zählt, nur mit der Annahme erklärt werden, dass in Crestaulta das hornlose „Bronzeschaf" eine grosse Rolle spielte.

Gegenüber der früher herrschenden Ansicht, dass das hornlose Schaf erst in der Bronzezeit aufgetreten sei, muss hier die von L. Rütimeyer (1861, S. 129) gemachte Beobachtung erwähnt werden: „Hornlose Schafschädel waren in den Pfahlbauten selten". Aus dem Zusammenhang ergibt sich, dass sich diese Bemerkung auf die neolithischen Pfahlbauten bezieht. Die in ihr liegende positive Aussage, dass hornlose Schafschädel immerhin schon im Neolithikum vorkamen, hat in jüngster Zeit ihre Bestätigung gefunden. In der frühneolithischen Siedlung Seematte-Gelfingen am Baldeggersee wurde neben einigen Schädeln des gewöhnlichen Torfschafes ein hornloser Schafschädel entdeckt. Auch J. U. Duerst führt ein hornloses Schaf aus dem Neolithikum von Abbeville an.

Es hält schwer, auf Grund der Hornzapfen etwas Bestimmtes über die „Rassen" der Schafe von Crestaulta auszusagen, wenn man wie der Berichterstatter mit anderen Autoren der Ansicht zuneigt, dass das grosshörnige „Kupferschaf" und das hornlose „Bronze-

schaf" nicht ohne weiteres als besondere Rassen betrachtet werden können. Die im Neolithikum nebeneinander vorkommenden kleinen und grossen Hornzapfen können sehr wohl den beiden Geschlechtern einer und derselben Rasse angehören. L. Rütimeyer (1861, S. 195) betrachtete die Schafe des Nalpsertales, bei Disentis, als sehr nahe verwandt mit dem Torfschaf. Über die Hörner dieser Schafe bemerkt er, dass sie „selten nach vorwärts gewunden, häufiger aber aufstehend, und ähnlich wie bei Ziegen in schwachem Bogen nach hinten gerichtet" seien. Diese Bemerkung steht nicht im Widerspruch mit der Angabe von G. Eugster (1921, S. 83), dass die Widder der Nalpser Schafe schwere Hörner besassen, ganz ähnlich wie wir dies für die Widder von Crestaulta nach der Untersuchung der Funde annehmen können. Da sich anderseits auch die Hornzapfenform der Mutterschafe von Nalps in Crestaulta findet, so hindert uns nichts, die bronzezeitlichen Schafe von Crestaulta als nahe Verwandte des neolithischen Torfschafes zu betrachten, wie dies Rütimeyer mit den rezenten Nalpser Schafen getan hat. Die hornlosen Schafe, die wir neben den Gehörnten in Crestaulta voraussetzen, müssen nicht notwendig einer andern Rasse angehören; die Hornlosigkeit kann in jeder Rasse vorkommen und durch Zucht zu grosser Verbreitung gebracht werden [1].

---

[1] G. Eugster (1921, S. 38) erwähnt, dass in der Gemeinde Vrin im Zeitraum eines Dezenniums die ganze Herde von ungefähr 500 Tieren hornlos geworden war, nachdem die Gemeinde beschlossen hatte, dass nur noch hornlose Widder geduldet würden.

Als Nachtrag zur Rassenfrage sei noch folgendes erwähnt: In neuerer Zeit hat sich L. Adametz (Wien) mit dem Bündner Oberländer Schaf beschäftigt. Auch er hält es für einen Abkömmling des Torfschafes. Die „Ziegenhörnigkeit" sei weder für das Torfschaf noch für das heutige Bündner Oberländer Schaf als eine Rasseneigentümlichkeit zu betrachten. Das Horn des Bockes sei normaler Weise eine ziemlich weit ausgezogene Spirale gewesen. Im Jahre 1934 hat Adametz durch Nationalrat Foppa in Vigens Gelegenheit erhalten, eine von einem Händler zusammengekaufte Herde von Schafen aus dem Medels zu sehen. Er habe darunter junge Böcke gefunden, deren Hörner bereits die Form andeuteten, welche an dem im Plantahof aufbewahrten Kopf eines Nalpser Widders in voller Ausbildung zu sehen ist. (Der betreffende Kopf ist auch in der Arbeit von G. Eugster abgebildet.) Neben dieser Hornform des Bockes nennt Adametz als zweites Merkmal des Bündner Oberländer Schafes den bis auf das Sprunggelenk reichenden langen Schwanz. Beide Merkmale und auch sonstige Übereinstimmung fand Adametz bei dem um Salzburg vorkommenden „Steinschaf", das früher eine sehr grosse Verbreitung gehabt habe. Wie dieses, so gehöre auch das heutige Bündner Oberländer Schaf und also auch das Torfschaf zu der Gruppe der Zackelschafe, die vom vorderasiatischen Wildschaf *Ovis vignei* Blyth. abstammen soll. Mein Befund an den Hornzapfen lässt die Möglichkeit offen, dass auch die Schafe von Crestaulta zur Gruppe der Zackelschafe gehörten.

Für die Beurteilung der Körpergrösse der Schafe von Crestaulta im Vergleich zu denen vom Alpenquai Zürich und vom rezenten Schaf von Disentis eignen sich am besten die in voller Länge erhaltenen Gliedmassenknocken. Leider ist ihre Zahl nur gering; nur von der Speiche, vom Mittelhand- und Mittelfussknochen sind je mehrere Exemplare vorhanden.

Längen von 5 Speichen: 138, 142, 150, 152, 160 mm (Alpenquai 137—173; rezentes Schaf von Disentis 167 mm).
Längen von 7 Mittelhandknochen: 115, 119, 126, 129, 130, 136, 143 mm (Alpenquai 116—141, Disentis 138 mm).

Bei ungefähr gleichen Längendimensionen weisen diese Knochen in Crestaulta grössere Breiten der Mittelstücke und der distalen Gelenke auf als im Alpenquai Zürich. Die gleiche Erscheinung wurde auch bei der Ziege festgestellt.

5. Das Rind.

In den Bemerkungen zur Tierliste ist bereits erwähnt, dass das Hausrind mit 175 Individuen etwa ein Fünftel aller Haustiere ausmacht und hinter dem Schaf weit zurücksteht.

Vollständige Schädel oder auch nur grössere Fragmente des Schädels sind nicht vorhanden, wohl aber viele Hornzapfen. Sie sind von sehr verschiedener Grösse; der Umfang an der Basis schwankt zwischen 113—225 mm. Die kleinen Zapfen von 113 bis 135 mm Umfang sind selten, ebenso diejenigen mit 190—225 mm. Von den letzteren können zwei mit 216 und 225 mm Basisumfang wegen ihrer Grösse dem Ur zugeschrieben werden, dessen Vorkommen in Crestaulta auch einige Trümmer von grossen Gliedmassen wahrscheinlich machen. Ein einziger Zapfen von 168 mm Basisumfang ist mit 177 mm ganzer Länge erhalten; die meisten sind nahe der Basis abgebrochen. Was erhalten ist, zeigt mit ganz wenig Ausnahmen die Richtung und Krümmung, wie sie für die heutige Braunviehrasse charakteristisch sind.

Im ganzen erhält man von den Hornzapfen den Eindruck, dass neben ganz wenig recht kleinen Rindern viele mittlere und grosse vorkommen. Den gleichen Eindruck machen auch die Unterkiefer. Es ist zwar kein einziger vollständig erhalten; aber an 12 Stücken liessen sich Zahnreihen von 126 bis 142 mm feststellen

(Alpenquai Zürich, 121 bis 143; Egolzwil 2, 126 bis 177, wobei aber die Zahnreihen über 150 mm dem Ur zuzuschreiben sind).

Es mag hier auch bemerkt werden, dass die Unterkiefer zum grossen Teil von jungen Rindern stammen; so weisen von 77 linksseitigen Fragmenten aus der Grabung 1937 mindestens 23 Unterkiefer auf ein Alter von weniger als einem halben Jahr hin, 15 auf 1—2 Jahre, 29 auf $2^1/_2$ und mehr Jahre. Ganz alt mit stark abgekautem M_3 war nur ein Fragment.

Ein Urteil über die Grösse der Hausrinder lässt sich auch aus den Längen der vollständigen Gliedmassenknochen gewinnen; es sind dies:

		a	*b*
2 Speichen	220, 250 mm	(242)	(295)
11 Mittelhandknochen . . .	161—202 mm	(178)	(214)
11 Mittelfussknochen . . .	188—232 mm	(206)	(235)

Zum Vergleiche sind unter *a* die Masse der Dachauer Mooskuh (nach J. U. Duerst, 1904) und unter *b* die Masse eines Rinderskelettes, angeblich der Braunviehrasse (B. t. 3 der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Zürich) von 470 mm Basallänge des Schädels beigefügt [1].

Es kann auf Grund der paar Angaben gesagt werden, dass die Rinder von Crestaulta im allgemeinen grösser waren als die Dachauer Mooskuh, aber kleiner als ein grosses Rind der modernen Braunviehrasse. Die Widderristhöhe der Dachauer Mooskuh beträgt 1150 mm, diejenige von 389 Rassenkühen des schweizerischen Braunviehschlages nach A. Sciuchetti (1933) 1220—1450 mm. Die grösseren Tiere von Crestaulta erreichten zum mindesten die untere Grenze der Variationsbreite des Braunviehs.

Ein Vergleich mit den bronzezeitlichen Rindern vom Alpenquai Zürich, für welche E. Wettstein (1924) Widerristhöhen von 1100—1300 mm errechnete, zeigt, dass die Variationsbreite der dort sehr zahlreichen Metapodien derjenigen von Crestaulta entspricht: Länge der Mittelhandknochen 163—198, Länge der Mittelfussknochen 178—231 mm.

P. Revilliod (1926) erwähnt bei der Besprechung der La Tène-Funde in Genf, dass die dort gefundenen Rinder der Rasse entsprechen, die für die Bronzezeit der Westschweiz charakteristisch

[1] Die Zahnreihenlänge des Unterkiefers ist bei den Vergleichstieren 124 bezw. 137 mm; diese Masse sind entschieden kleiner als sie bei prähistorischen Rindern von entsprechender Körpergrösse zu finden wären.

sei und für welche DUERST eine Risthöhe von 1080 mm angenommen habe. Die Rinder von Crestaulta waren demnach entschieden grösser als die westschweizerischen Bronzerinder.

Die in einer andern Arbeit von P. REVILLIOD (1926 *a*, S. 66) enthaltenen zahlreichen Massangaben für die La Tène-Rinder von Genf ermöglichen den direkten Vergleich mit Crestaulta; dabei zeigt sich deutlich, dass in der Bronzesiedlung Crestaulta grössere Rinder gehalten wurden als in Genf zur La Tène-Zeit [1].

Was die Rassenfrage anbelangt, so kann nur gesagt werden, dass die Reste der Rinder von Crestaulta keine Trennung in verschiedene Rassen zulassen. Der ganze Bestand scheint aus Nachkommen des Ur zu bestehen, die sich nur in der Grösse unterscheiden. Auch der Grössenunterschied kann nicht stark ins Gewicht fallen; die Längenunterschiede der Metapodien sind nicht grösser als bei den von A. SCIUCHETTI (1933) untersuchten 389 reinrassigen Braunviehkühen.

Zum Schlusse mag noch erwähnt werden, dass die Rinder aus der Burgruine Fidaz (siehe Abschnitt Schwein) wesentlich kleiner sind als die von Crestaulta; das gleiche ist auch von den Rindern der mittelalterlichen Ruine Neutoggenburg (St. Gallen) zu sagen.

D. ZUSAMMENFASSUNG

Die bronzezeitliche Landsiedlung Crestaulta ist die grösste bisher in der Schweiz entdeckte Station dieser Art.

Die Wildtiere machen nur etwa 3% von allen Säugetierindividuen aus; Wildschwein, Bär, Steinbock und Gemse sind die wichtigsten Jagdtiere. Zu den fünf Haustieren der neolithischen Siedlungen tritt das kleine Pferd vom helvetisch-gallischen Typus neu hinzu.

---

[1] P. REVILLIOD hat festgestellt, dass die Rinder, welche in den westschweizerischen Siedlungen der La Tène-Zeit mit Einschluss von Basel gefunden wurden, eine recht einheitliche, kleine Torfrind-Rasse bilden. Er fragt sich, ob die Entstehung dieser Rasse auf gleiche Weise zu erklären sei, wie dies von verschiedenen Autoren für die Abnahme der Körpergrösse der Rinder in den westschweizerischen Bronzestationen geschehen ist, nämlich durch allmäligen Verfall der Viehzucht infolge vermehrter Pflege des Ackerbaues. REVILLIOD neigt zu der Ansicht, dass auf diese Weise keine einheitliche, nur geringe Variation aufweisende Rasse entstehen könne und dass das Auftreten einer solchen zur La Tène-Zeit mit der Einwanderung einer neuen Bevölkerung in Verbindung zu bringen sei (1926, S. 114 und 117).

Dabei ist wohl angenommen, dass die neuen Siedler in ihren früheren Wohnsitzen eine ihren besonderen Bedürfnissen entsprechende Rinderrasse herangezüchtet, sie dann auf ihrer Wanderung mitgeführt und nach ihrer Niederlassung längere Zeit unvermischt erhalten haben.

Im Gegensatz zu anderen prähistorischen Siedlungen der Schweiz ist das Schaf das häufigste Haustier, mehr als doppelt so zahlreich wie das Rind, das seinerseits doppelt so häufig ist wie das Schwein.

Unter den vier Hunden nähert sich einer dem Inostranzewi-Typus; die übrigen haben die Grösse vom Torfhund. Die Schweine gehören alle einer stattlichen Rasse an, und es liegen keine Anzeichen einer kleineren Rasse vor, die in westschweizerischen Bronze-Stationen neben dem Torfschwein des Neolithikums auftritt. Die Ziegen gehören in ihrer Mehrzahl der säbelhörnigen Torfziege an; doch treten auch einzelne Hornzapfen auf, die den gedrehten Hornzapfen einer männlichen rezenten „Strahlenziege" entsprechen. Die grosse Mehrzahl der Schafe muss hornlos gewesen sein; unter den verhältnismässig wenig zahlreichen Hornzapfen finden sich die typischen Formen des Torfschafes mit rundlichem bis linsenförmigem Querschnitt, aber auch die grösseren Zapfen mit deutlich ausgeprägter Vorderfläche, die von Widdern stammen können und nicht einer besonderen Rasse angehören müssen. Die Reste der Hausrinder geben keine Anhaltspunkte zur Unterscheidung verschiedener Rassen. Die Grösse der Rinder von Crestaulta entspricht der im bronzezeitlichen Pfahlbau Alpenquai Zürich und im neolithischen Pfahlbau Egolzwil 2 gefundenen. Ein Rückschritt in der Rinderzucht kann nicht festgestellt werden; ein Vergleich mit westschweizerischen Stationen der Bronze- und La Tène-Zeit sowie mit mittelalterlichen Fundorten der Ostschweiz spricht sehr zu Gunsten von Crestaulta.

LITERATURVERZEICHNIS.

1937. Adametz, L. *Über die Rassenzugehörigkeit des „ziegenhörnigen" Torfschafes der neolithischen Schweizer Pfahlbauten und seiner Abkömmlinge.* Zeitschr. f. Züchtung, Reihe B, Bd. XXXVIII, Heft 2.

1904. Duerst, J. U. *Über ein neues prähistorisches Schaf (Ovis aries Studeri) und dessen Herkunft.* Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 48.

1923. —— *Kulturgeschichtliche Studien zur schweizerischen Rindviehzucht.* Schweiz. Landw. Monatshefte. Bern-Bümplitz.

1921. Eugster, G. *Beiträge zur Monographie des Bündner Oberländerschafes.* Bern. Inaug.-Diss.

1894. Glur, G. *Beiträge zur Fauna der schweizerischen Pfahlbauten.* Diss. Bern und Mitt. d. naturf. Ges. Bern 1894.

1940. Hescheler, K. und Rüeger, J. *Die Wirbeltierreste aus den Pfahlbauten des Baldeggersees nach den Grabungen von 1938 und 1939.* Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich, Jahrg. LXXXV.

1937. Kuhn, E. *Die Fauna der Wallsiedlung im Borscht (Endneolithikum—La Tène).* Jahrb. Ver. Fürstentum Liechtenstein.

1938. —— *Zur quantitativen Analyse der Haustierwelt der Pfahlbauten in der Schweiz.* Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Jahrg. LXXXIII.

1898. Marek, J. *Das helvetisch-gallische Pferd und seine Beziehung zu den prähistorischen und zu den rezenten Pferden.* Abhandl. Schweiz. Palaeont. Ges., Bd. 25.

1901. Otto, F. *Osteologische Studien zur Geschichte des Torfschweins (Sus scrofa palustris Rütimeyer) innerhalb des Genus Sus.* Rev. Suisse de Zool., T. 9.

1909. Pira, A. *Studien zur Geschichte der Schweinerassen, insbesondere derjenigen Schwedens.* Zool. Jahrb., Bd. 10, Supplement.

1935. Reitsma, G. G. *Zoologisch onderzoek der nederlandsche Terpen. Tweede gedeelte: Het Varken.* Publicatie van de stichting „Fonds Landbouw Export Bureau 1916-1918", Wageningen No. 14.

1927. Reverdin, L. *Etude faunistique de la station du Sumpf, Zoug, âge du Bronze.* Verhandl. d. Schweiz. Naturf. Ges. 1927.

1926. Revilliod, P. *Habitation gauloise de l'Oppidum de Genève. Les animaux domestiques.* Genava 1926, IV.

1926 *a*. —— *Les animaux domestiques de La station de la Tène à Genève.* Archives des Sciences phys. et nat., 43, 1926.

1861. Rütimeyer, L. *Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz.* Neue Denkschr. d. Allg. Schweiz. Ges. d. gesamt. Naturw., Bd. XIX. Zürich 1862.

1933. Sciuchetti, A. *Der derzeitige weibliche Zuchttypus des schweizerischen Braunviehes, dargestellt mittels der Körpermasse und der Lebendgewichte von ausgesprochenen Rassetieren.* Diss. E.T.H.

1883. Studer, Th. *Die Thierwelt in den Pfahlbauten des Bielersee's.* Mitt. naturf. Ges. Bern 1882.

1933. Vogel, R. *Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens.* Teil I: *Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees.* Zoologica, Heft 82, Stuttgart.

1924. Wettstein, E. *Die Tierreste aus dem Pfahlbau am Alpenquai in Zürich.* Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Jahrg. LXIX.